

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭63-71133

⑫ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)3月31日

A 21 D 2/16
2/36

6712-4B
6712-4B

審査請求 未請求 発明の数 2 (全7頁)

⑭ 発明の名称 パン用改質剤及びそれを含有するパン生地

⑮ 特 願 昭61-215180

⑯ 出 願 昭61(1986)9月12日

⑰ 発 明 者	前 田	秀 夫	茨城県鹿島郡波崎町矢田部8762-23
⑱ 発 明 者	春 日	保 志	茨城県鹿島郡波崎町矢田部8762-23
⑲ 発 明 者	伊 藤	仁	茨城県鹿島郡波崎町矢田部8762-23
⑳ 発 明 者	前 田	斐 彦	埼玉県南埼玉郡宮代町宮代台3-7-3
㉑ 出 願 人	花 王 株 式 会 社		東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号
㉒ 代 理 人	弁 理 士 古 谷 馨		

明 細 書

1. 発明の名称

パン用改質剤及びそれを含有するパン生地

2. 特許請求の範囲

- ①カラヤガム、トラガントガム及びペクチンからなる群から選ばれた天然ガム剤の1種又は2種以上と、②グリセリン脂肪酸エステルとを、前者①：後者②の重量比が1：0.1～10となるように配合してなる組成物を有効成分とするパン用改質剤。
- グリセリン脂肪酸エステルが、グリセリン脂肪酸モノエステル、グリセリン有機酸脂肪酸モノエステル、ポリグリセリン脂肪酸モノエステル及びポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルからなる群から選ばれた化合物である特許請求の範囲第1項記載のパン用改質剤。
- グリセリン有機酸脂肪酸モノエステルを構成する有機酸が、クエン酸、コハク酸、酒石酸、又はジアセチル酒石酸である特許請求の

範囲第2項記載のパン用改質剤。

- ①カラヤガム、トラガントガム及びペクチンからなる群から選ばれた天然ガム剤の1種又は2種以上と、②グリセリン脂肪酸エステルとを、前者①：後者②の重量比が1：0.1～10となるように配合してなる組成物を、小麦粉100重量部当たり0.1～5重量部の割合で含有することを特徴とするパン生地。
- グリセリン脂肪酸エステルが、グリセリン脂肪酸モノエステル、グリセリン有機酸脂肪酸モノエステル、ポリグリセリン脂肪酸モノエステル及びポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルからなる群から選ばれた化合物である特許請求の範囲第4項記載のパン生地。
- グリセリン有機酸脂肪酸モノエステルを構成する有機酸が、クエン酸、コハク酸、酒石酸、又はジアセチル酒石酸である特許請求の範囲第5項記載のパン生地。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はパン用改質剤、及び該改質剤を含有するパン生地に関するものである。

更に詳しくは、カラヤガム、トラガントガム及びペクチンからなる群から選ばれた天然ガム剤と、グリセリン脂肪酸エステルとを配合してなる組成物を有効成分とするパン用改質剤、及び該改質剤を含有するパン生地に関するものである。

(従来の技術及び問題点)

良質のパンを製造するためパン生地には種々の添加剤が配合使用されている。例えば硫酸カルシウム、臭素酸カリウム、塩化アンモニウム等のグルテン改良剤を添加使用することが提案されているが、最近の消費者の健康志向ブームにより従来使用されているこの種の添加物の忌避が志向されたり、無漂白パン、小麦胚芽、ダイエタリーファイバーなどを添加したパンの需要が拡大しており、この為新しい食品素材を使用したパン類の製造方法が種々研究されている。

また、柔らかいパンを得る方法としては、パ

ン生地の発酵時間を増長させる方法、パン生地の添加水量を増加させる方法、及びモノグリセリドを主体とした乳化剤を添加する方法が知られている。しかしながら、発酵時間を増長させる方法については、今日の大衆生産方式下ではパン生地の発酵時間が定められている場合が多く、従って、該発酵時間の変更は生産工程上困難である。添加水を増量する方法は、パン生地中の水分が増加するため生産工程中にパン生地が製造機器に付着し、作業効率の低下を引き起こすのみならず、しばしば製品に悪影響を及ぼす。また、モノグリセリドを主体とする乳化剤の添加は柔らかいパンを得るには簡便であるところから、広く採用されている。この乳化剤添加方法には、乳化剤を直接添加する方法と、油脂に乳化剤を添加して成る乳化油脂を使用する方法とが知られている。しかるに、この乳化剤添加方法にあってはパン製品に柔らかさを賦与せんとして添加量を大きくすれば、パンの風味の低下及びパン生地のベタツキによる作業性の

低下を招くという欠点がみられる。

(問題点を解決するための手段)

本発明者らは、消費者のニーズに合致するような天然物で、且つ従来のパン用品質改良剤以外の剤、特にパンのソフト化及び食感の向上(パンがねとつかない)に極めて有効な剤を見出す為に鋭意研究した結果、本発明を完成した。

即ち本発明は、(a)カラヤガム、トラガントガム及びペクチンからなる群から選ばれた天然ガム剤の1種又は2種以上と、(b)グリセリン脂肪酸エステルとを、前者(a)：後者(b)の重量比が1：0.1～10となるように配合してなる組成物を有効成分とするパン用改質剤、詳しくはパン用ソフト化且つ食感向上剤に関するものである。

また、本発明は、(a)カラヤガム、トラガントガム及びペクチンからなる群から選ばれた天然ガム剤の1種又は2種以上と、(b)グリセリン脂肪酸エステルとを、前者(a)：後者(b)の重量比が1：0.1～10となるように配合してなる組成物

を、小麦粉100重量部当たり0.1～5重量部の割合で含有することを特徴とするパン生地に関するものである。

本発明で用いられるカラヤガムは、ステルキューリア・ウレンス (*Sterculia urens*) という木から溶出する部分的にアセチル化された複合多糖類である。加水分解するとD-ガラクトツロン酸、D-ガラクトース、L-ラムノース及び酢酸が得られる。

また、本発明で用いられるトラガントガムは、豆科のアストラガルス (*Astragalus*) 属の数種の灌木の幹から溶出する粘質物である。トラガントガムは少なくとも2種類の多糖類、水不溶性のバソリン、水可溶性のトラガカンチンから成っている。多糖類の主成分はトラガント酸で1,4結合のガラクトツロン酸の主鎖に側鎖としてキシロース、フコシルキシロース、ガラクトキシロースが1,3結合している。

また、本発明で用いられるペクチンは、果実や野菜などに一般に含まれている物質で、「さ

さまざまなメチルエステル含量と中和度をもつ水溶性ペクチン酸で、適当な諸条件下で凝及び酸とゲル形成をしようるもの」と定義されている

(安定剤の話、昭和60年8月20日ニチエイケミカル発行、37~49頁)。

本発明でいうグリセリン脂肪酸エステルとは、グリセリンと脂肪酸のエステル又はその誘導体であり、グリセリン脂肪酸モノエステル(通称モノグリセリド)、グリセリン有機酸脂肪酸モノエステル、ポリグリセリン脂肪酸モノエステル、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル等を指す。

グリセリン脂肪酸モノエステルは次の一般式(I)で表される。



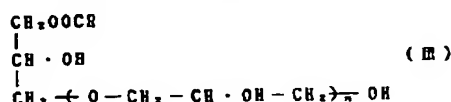
(式中、RCO は炭素数12~24の脂肪酸残基を示す。)

式(I)の脂肪酸残基(RCO-)としては、ラ

族モノカルボン酸、シュウ酸、コハク酸等の脂肪酸飽和ジカルボン酸、マレイン酸、フマル酸等の脂肪酸不飽和ジカルボン酸、乳酸、リンゴ酸、酒石酸、ジアセチル酒石酸、クエン酸等のオキシ酸、及びグリシン、アスパラギン酸等のアミノ酸が例示される。本発明の目的には上記有機酸を構成成分とするいずれのグリセリン有機酸脂肪酸モノエステルでも有効であるが、特にグリセリン有機酸脂肪酸モノエステルを構成する有機酸としては、クエン酸、コハク酸、酒石酸、ジアセチル酒石酸が好適である。

また、市販のグリセリン有機酸脂肪酸モノエステルは、未反応の有機酸やグリセリン脂肪酸モノエステルなどを一部含むが、この様な市販のグリセリン有機酸脂肪酸モノエステルを本発明に使用してもさしつかえない。

ポリグリセリン脂肪酸モノエステルは、次の一般式(II)で表される化合物である。



ウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、ベヘン酸等々に由来する脂肪酸残基が挙げられ、就中、飽和脂肪酸に由来する脂肪酸残基が好適である。

グリセリン有機酸脂肪酸モノエステルは次の一般式(II)で表される。



(式中、RCO は炭素数12~24の脂肪酸残基、Rは有機酸残基を示す。)

即ち、グリセリン脂肪酸モノエステルの3位の-OH基を有機酸でエステル化した化合物である。

式(II)中の脂肪酸残基(RCO-)の具体例は、前記グリセリン脂肪酸モノエステルの脂肪酸残基の例と同じである。

式(II)のグリセリン有機酸脂肪酸モノエステルを構成する有機酸としては、酢酸、プロピオン酸、酪酸等の低級脂肪酸で構成される脂肪

(式中、RCO は炭素数12~24の脂肪酸残基、nはグリセロールの重合度を示し、1~9の整数値である)

式(III)中の脂肪酸残基(RCO-)の具体例は、前記グリセリン脂肪酸モノエステルの脂肪酸残基の例と同じである。

ポリグリセリン脂肪酸モノエステルを構成するポリグリセリンの具体例としては、テトラグリセリン、ペンタグリセリン、ヘキサグリセリン、ヘプタグリセリン、オクタグリセリン、ノナグリセリン、デカグリセリンなどが挙げられる。

ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルは、ポリグリセリンと縮合リシノレイン酸とのエステルであり、通常グリセリン重合度2~3のポリグリセリンとリシノール酸の縮合度3~5の縮合リシノレイン酸とのモノもしくはジエステルの混合物が用いられる。

本発明におけるパン用改質剤中の前記天然ガム剤(a)とグリセリン脂肪酸エステル(b)の重量比

は、(a) : (b) が 1 : 0.1 ~ 10 を満足すればよい。この比のバランスが、天然ガム剤 (a) 1 に対してグリセリン脂肪酸エステル (b) が 0.1 未満になると焼成されたパンは柔らかさが不足気味になり、逆にグリセリン脂肪酸エステル (b) が 10 を越えると焼成されたパンは食感上ねとつくようになり、共にパンとしては不満足となる。即ち、パンが柔らかく且つねとつきがない様にする為にはこの (a) : (b) の比率が重要である。

また、パン生地中への前記天然ガム剤とグリセリン脂肪酸エステルとの添加必要量は、前記天然ガム剤とグリセリン脂肪酸エステルとを併せて小麦粉 100 部（部は重量部、以下同じ）に対して 0.1 ~ 5 部であればよい。0.1 部未満ではパンに対する効果は少ない。5 部を超えてもパン原料中の添加水量を増加させてやれば良好なパンは得られるが、効果がさらに向上するという傾向は見られず、5 部以上の添加はコスト的に見てあまり意味がない。

本発明のパン用改質剤には必要に応じて他の

パン用添加剤を添加してもよい。

例えば、イーストの栄養源となる塩化アンモニウム、硫酸アンモニウム、リン酸水素アンモニウムなど、水の硬度、pH 調節剤となる炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、第 1 リン酸カルシウムなど、臭素酸カリウム、過硫酸アンモニウム、アスコルビン酸などの酸化剤、グルタチオン、システインなどの還元剤、アミラーゼ、プロテアーゼなどの酵素剤、ショ糖脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、レシチン、酵素分解レシチン、ステアリル乳酸カルシウムなどの界面活性剤、塩化ナトリウム、澱粉、小麦粉などの分散剤などを、本発明のパン用改質剤と併用することができる。

本発明においてパン生地（ドウ又はバター）を作る原料としては、小麦粉を主原料として使用することは勿論であるが、小麦粉のほか、小麦粉に大麦粉、ライ麦粉、コーンミール等、また馬鈴薯澱粉、コーンスターチ、小麦澱粉等の

穀粉類を加えたものなども使用することができる。

小麦粉を主成分とするパン原料成分に前記天然ガム剤及びグリセリン脂肪酸エステルを有効成分とするパン用改質剤を添加混捏して作ったパン生地を、常法に従い、発酵及び焼成することにより、非常に柔らかく（ソフトな）且つねとつきのない良質なパンを得ることが可能になる。

本発明でいうパンとは、パンを製造するための材料、例えば主原料としての小麦粉にイースト、イーストフード、油脂類（ショートニング、ラード、マーガリン、バター、液状油等）、水（捏水）、乳製品、食塩、糖類などを添加し、更に必要に応じ乳化剤、調味料（グルタミン酸類や核酸類）、保存料、ビタミン、カルシウム等の強化剤、蛋白質、化学膨張剤、フレーバー等の 1 種又は 2 種以上を添加混捏し、発酵工程を経て焼成したものを言う。

勿論、フィリングなどの詰め物をしたパンも

本発明で言うパンに含まれる。

即ち、本発明でいうパンは、食パン、特殊パン、調理パン、菓子パン、蒸しパンなどを意味する。

例えば、食パンとしては白パン、黒パン、フランスパン、バラエティブレッド、ロール（テーブルロール、パンズ、バターロールなど）が挙げられる。特殊パンとしてはグリッシーニ、マフィン、ラスクなど、調理パンとしてはホットドッグ、ハンバーガー、ピザパイなど、菓子パンとしてはジャムパン、あんぱん、クリームパン、レーズンパン、メロンパン、スイートロール、リッチグッズ（クロワッサン、ブリオッシュ、デニッシュペストリー）などが挙げられ、蒸しパンとしては肉まん、あんまんなどが挙げられる。

〔実施例〕

次に実施例（参考例、比較例も含む）を示し、本発明を更に詳細に説明する。実施例中の部は、すべて重量部である。

参考例

パン生地及びパンの製造条件、製法及びパンの評価方法

表1に示す配合に基づき、70%中種法で食パンを製造し、パンの評価を行う。

縦型ミキサー（関東ミキサー10コート）、フックを用い、中種配合材料（強力小麦粉70部、イースト2部、イーストフード0.1部、水40部）を基本配合とし、パン用改質剤を入れる場合は、この中種に添加する。しかし本種で入れても基本的には差し支えない。をボールに入れ、低速2分、中高速1分で混捏し、捏上温度を24℃とし、中種生地を調製する。

次にこれを発酵（中種発酵）させる。この時の条件は、

中種発酵温度	24℃
中種発酵相対湿度	75%
中種発酵時間	4時間30分
中種発酵終点品温	29.5℃

である。

次に、混捏でダメージを受けた生地を回復させるためにフロアタイムを20分とり、この後に450gの生地に分割する。分割でダメージを受けた生地を回復させる為に、ベンチタイムを室温で20分とり、モルダーで整形する。

次に整形物をワンローフのパン型に入れ、発酵（ホイロ）を行う。

ホイロの条件を以下に示す。

ホイロ温度	37℃
ホイロ相対湿度	80%
ホイロ時間	50分

このようにして調製したパン生地を210℃のオーブンで30分間焼成する。

焼成後20℃で45分間冷却した後、ビニール袋に入れ、密閉化し、更に20℃で2日間（48時間）保存し、食パンサンプルとする。

48時間後にこの食パンを端から一定距離（6cm）の部位で、一定の大きさ（2.5cm × 2.5cm × 2.0cm）に切断し、得られた立方体状の試料についてベーカースコンプレッショメーター（千代

次に、この中種発酵生地の本種配合材料（強力小麦粉30部、食塩2部、砂糖5部、脱脂粉乳1部、水25部、油脂5部（油脂だけは混捏の途中で添加する）、ここまでは基本配合とし、前記したようにパン用改質剤はこの本種で添加してもよい。この参考例では、中種にパン用改質剤を入れる。必要であれば必要量の水を添加してもよい。）を添加し、低速3分、中高速4分で混捏した後に、油脂を添加し、更に低速2分、中高速3分で混捏し、本種生地とした。この時の生地温度は約27.5℃である。

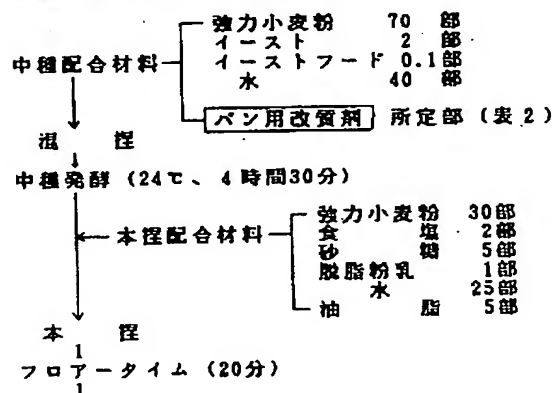
表1 70%中種食パン基本配合

原材料名	中種配合	本種配合
強力小麦粉	70部	30部
イースト	2	
イーストフード	0.1	
水	40	25
食塩		2
砂糖		5
脱脂粉乳		1
油		5

田製作所製）を用いパンの硬さを測定し、パンの柔らかさを評価する。測定値の小さいもの程、パンが柔らかいことを示す。

以下、実施例、比較例ともに叙上の条件と同一条件でパン生地及びパンを製造し、評価した。実施例1～4、及び比較例1～5

参考例において示した製造条件、製法及び評価方法を用いて、食パンを製造し、得られたパンの評価（硬さの評価）を行った。このパンの製造工程は次の通りである。



分 割
↓
ベンチタイム (室温、20分)
↓
整 形
↓
ホ イ ロ (37℃、50分)
↓
焼 成 (210℃、30分)
↓
パ ン

中種配合材料におけるパン用改質剤としては、
表2に示す組成物を使用した。

又、得られたパンの評価結果は、表3に示す
通りであった。

表 2

	使 用 パ ン 用 改 質 剤	添加量
実施例 1	高純度グリセリン脂肪酸モノエステル (商品名エキセルT-95 (モノバルミチン約25%とモノステアリン約75%からなるモノグリセリド、モノグリセリド含量90%) 花王製) 30部とカラヤガム50部とを混合し、均一分散させた組成物	0.8 部
実施例 2	ヘキサグリセリンモノステアレート (商品名SYグリスターMS-500, 阪本薬品工業製) 3部とカラヤガム10部とを混合し、均一分散させた組成物	1.3 部
実施例 3	実施例 1 で用いた高純度グリセリン脂肪酸モノエステル30部とトラガントガム50部とを混合し、均一分散させた組成物	0.8 部
実施例 4	バルミチン酸とステアリン酸の比率が1:1の脂肪酸から誘導したグリセリンコハク酸脂肪酸モノエステル30部と、カラヤガム30部及びベクチン20部とを混合し、均一分散させた組成物	0.8 部
比較例 1	実施例 1 で用いた高純度グリセリン脂肪酸モノエステル30部とグアガム50部とを混合し、均一分散させた組成物	0.8 部
比較例 2	実施例 1 で用いた高純度グリセリン脂肪酸モノエステル30部とローカストビンガム50部とを混合し、均一分散させた組成物	0.8 部
比較例 3	実施例 1 で用いた高純度グリセリン脂肪酸モノエステル5部とベクチン100部とを混合し、均一分散させた組成物	1.05部
比較例 4	実施例 1 で用いた高純度グリセリン脂肪酸モノエステルのみ	0.3 部
比較例 5	無 添 加 (ブランク)	0 部

表

3

組 成 及 び 評 価		実 施 例				比 較 例				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5
天然ガム剤 (部)	カラヤガム	0.5	1.0		0.3					
	トラガントガム			0.5						
	ベクチン				0.2			1.0		
	グアガム					0.5				
	ローカストビングム						0.5			
グリセリン脂肪酸エステル (部)	高純度グリセリン脂肪酸モノエステル	0.3		0.3		0.3	0.3	0.05	0.3	
	グリセリンコハク酸脂肪酸モノエステル				0.3					
	ポリグリセリン脂肪酸モノエステル (ヘキサグリセリンモノステアレート)		0.3							
天然ガムに対するグリセリン脂肪酸エステルの比		0.6	0.3	0.6	0.6	0.6	0.6	0.05	—	—
天然ガムとグリセリン脂肪酸エステルの添加総量(部)		0.8	1.3	0.8	0.8	0.8	0.8	1.05	0.3	0.0
評 価	パンの柔らかさ (コンプレッション値, g重)	43.0	43.2	45.7	45.0	58.0	57.4	59.0	47.5	67.8
	パンの柔らかさの判定 **	◎	◎	◎	◎	△	△	△	◎	×
	パンの食感(官能評価) **	◎	◎	◎	◎	△	△	◎	×	◎
	パンの総合評価	◎	◎	◎	◎	△	△	△	△	△

- 注) *1:パンの柔らかさの判定
- ◎→50g重未満(コンプレッション値による)
 - △→50g重以上、60g重未満
 - ×→60g重以上
- *2:パンの食感(官能評価)
- ◎→10名のパネル中8名以上がねとつきがないことを認めた。
 - △→10名のパネル中3~7名がねとつきがないことを認めた。
 - ×→10名のパネル中8名以上がねとつきがあることを認めた。

(発明の効果)

叙上の如く、(a)カラヤガム、トラガントガム、及びベクチンからなる群から選ばれた天然ガム剤の1種又は2種以上と、(b)グリセリン脂肪酸エステルとを、(a):(b)の重量比が1:0.1~10となるように配合してなる組成物は優れたパンソフト化効果を有し、且つねとつき防止効果即ち食感向上効果を有することが認められた。従って、該組成物を有効成分とするパン用改質剤又は該パン用改質剤を含有するパン生地を使用すれば、非常にソフトな(柔らかい)食感の良いパンを製造することができる。